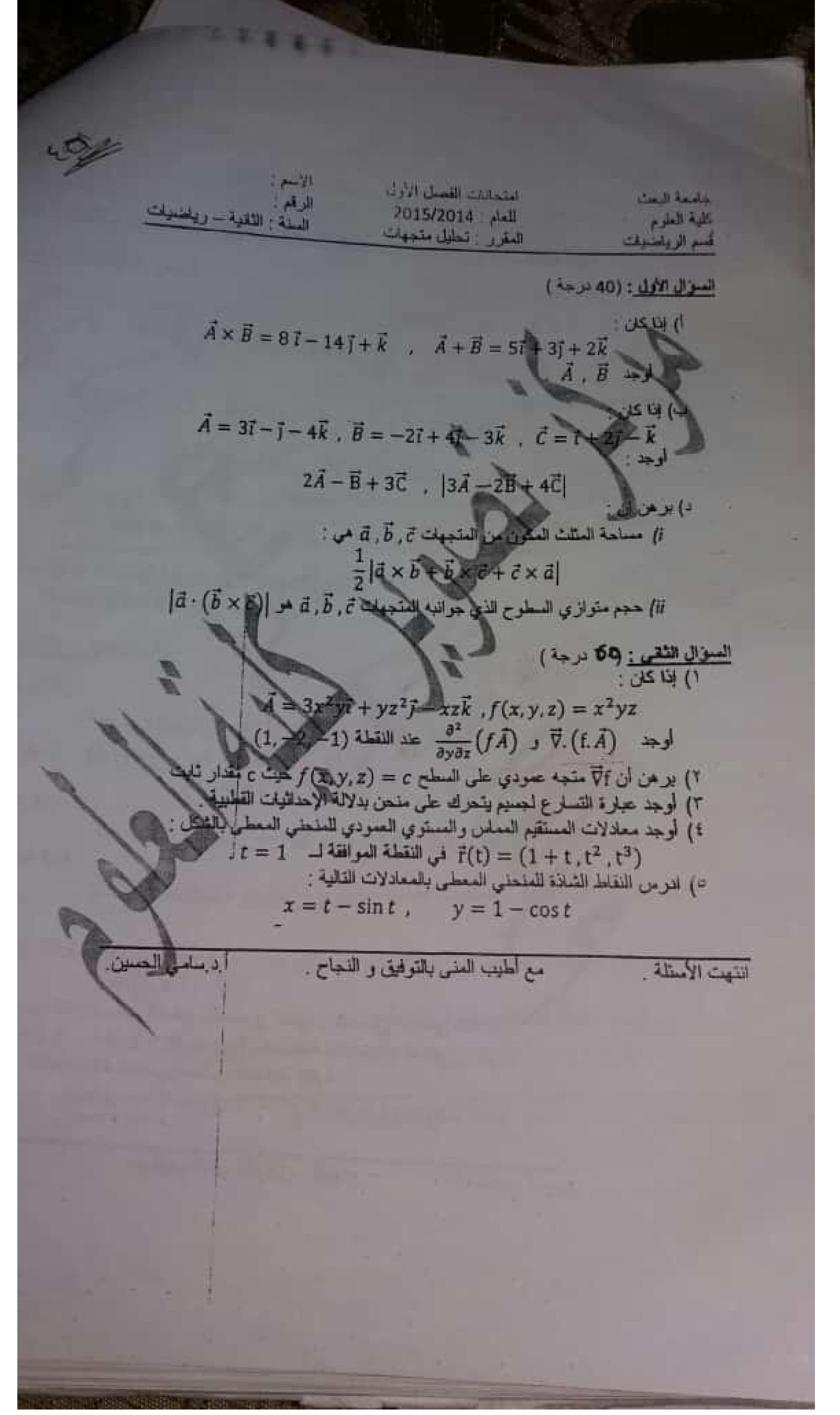


جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

امتحانات الفصل الأول
للعام : 2015/2014
المقرر : تحليل متجهات

الأسم :
الرقم :
السنة : الثالثة – رياضيات

السؤال الأول : (40 درجة)

أ) إذا كان :

$$\vec{A}\times\vec{B} = 8\vec{i} - 14\vec{j} + \vec{k} \quad , \quad \vec{A}+\vec{B} = 5\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$$

أوجد $\vec{A}\ ,\ \vec{B}$

ب) إذا كان :

$$\vec{A} = 3\vec{i} - \vec{j} - 4\vec{k}\ ,\ \vec{B} = -2\vec{i} + 4\vec{j} - 3\vec{k}\ \ ,\ \vec{C} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$$

أوجد :

$$2\vec{A} - \vec{B} + 3\vec{C} \quad , \quad |3\vec{A} - 2\vec{B} + 4\vec{C}|$$

د) برهن أن :

i) مساحة المثلث المكون من المتجهات $\vec{a}\ ,\vec{b}\ ,\vec{c}$ هي :

$$\frac{1}{2}|\vec{a}\times\vec{b} + \vec{b}\times\vec{c} + \vec{c}\times\vec{a}|$$

ii) حجم متوازي السطوح الذي جوانبه المتجهات $\vec{a}\ ,\vec{b}\ ,\vec{c}$ هو $|\vec{a}\cdot(\vec{b}\times\vec{c})|$

السؤال الثاني : 60 درجة)

١) إذا كان :

$$\vec{A} = 3x^2y\vec{i} + yz^2\vec{j} - xz\vec{k}\ \ , f(x,y,z) = x^2yz$$

أوجد $\vec{\nabla}.(f.\vec{A})$ و $\frac{\partial^2}{\partial y\partial z}(f\vec{A})$ عند النقطة $(1,-2,-1)$

٢) برهن أن $\vec{\nabla}f$ متجه عمودي على السطح $f(x,y,z) = c$ حيث c مقدار ثابت

٣) أوجد عبارة التسارع لجسيم يتحرك على منحن بدلالة الإحداثيات القطبية.

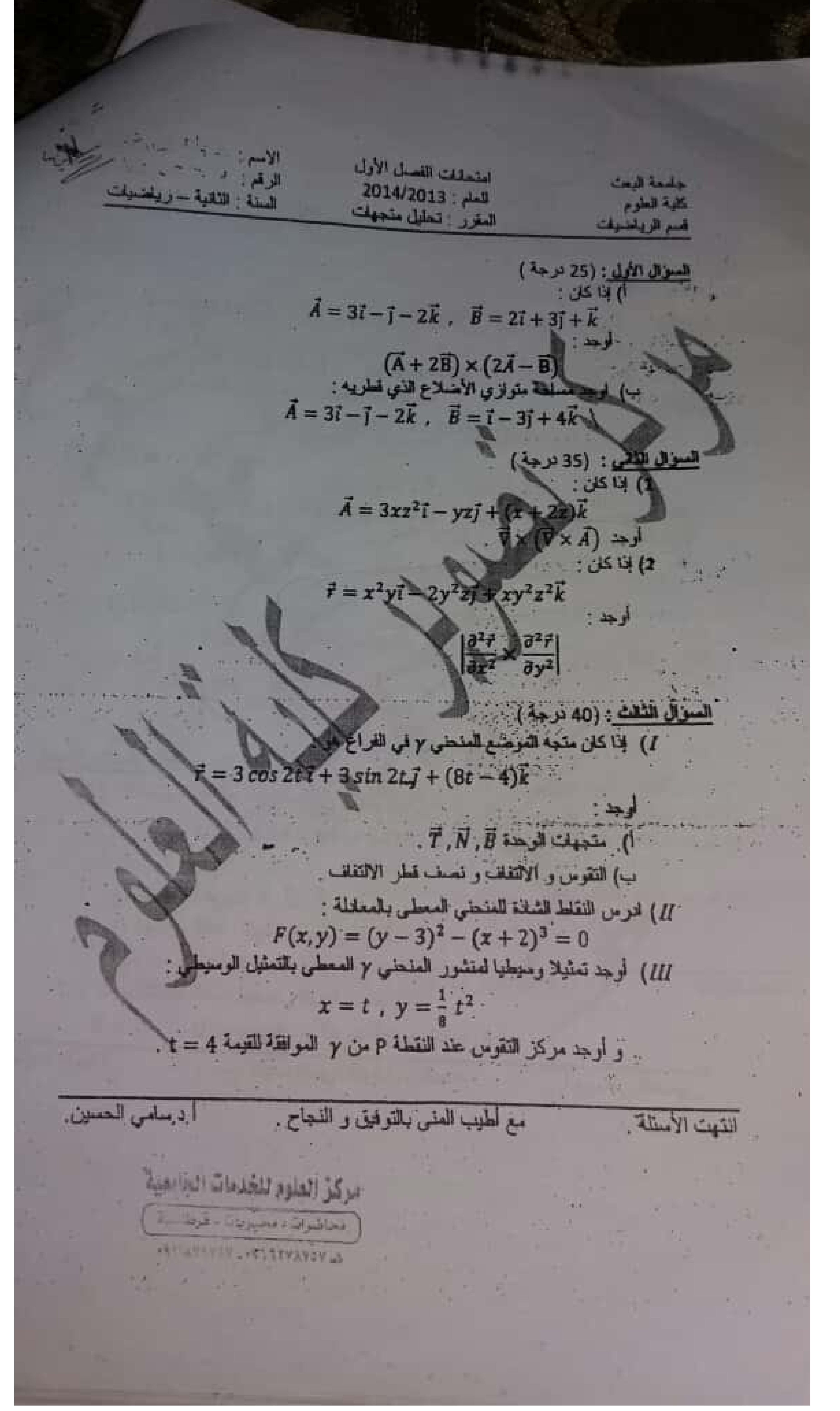
٤) أوجد معادلات المستقيم المماس والمستوي العمودي للمنحني المعطى بالشكل :

$\vec{r}(t) = (1+t\ ,t^2\ ,t^3)$ في النقطة الموافقة لـ $t = 1$ ؛

٥) ادرس النقاط الشاذة للمنحني المعطى بالمعادلات التالية :

$$x = t - \sin t\ , \qquad y = 1 - \cos t$$

انتهت الأسئلة . مع أطيب المنى بالتوفيق و النجاح . أ.د. سامي الحسين.



جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

امتحانات الفصل الأول
العام : 2014/2013
المقرر : تحليل متجهات

الاسم :
الرقم :
السنة : الثانية – رياضيات

السؤال الأول : (25 درجة)

أ) إذا كان :

$$\vec{A} = 3\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}\ ,\ \ \vec{B} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$$

أوجد :

$$(\vec{A} + 2\vec{B}) \times (2\vec{A} - \vec{B})$$

ب) أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي قطريه :

$$\vec{A} = 3\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}\ ,\ \ \vec{B} = \vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$$

السؤال الثاني : (35 درجة)

1) إذا كان :

$$\vec{A} = 3xz^2\vec{i} - yz\vec{j} + (x + 2z)\vec{k}$$

أوجد $\vec{\nabla} \times (\vec{\nabla} \times \vec{A})$

2) إذا كان :

$$\vec{r} = x^2y\vec{i} - 2y^2z\vec{j} + xy^2z^2\vec{k}$$

أوجد :

$$\left|\frac{\partial^2\vec{r}}{\partial x^2} \times \frac{\partial^2\vec{r}}{\partial y^2}\right|$$

السؤال الثالث : (40 درجة)

I) إذا كان متجه الموضع للمنحني γ في الفراغ هو :

$$\vec{r} = 3\cos 2t\,\vec{i} + 3\sin 2t\,\vec{j} + (8t - 4)\vec{k}$$

أوجد :

أ) متجهات الوحدة $\vec{T}, \vec{N}, \vec{B}$.

ب) التقوس و الالتفاف و نصف قطر الالتفاف .

II) ادرس النقاط الشاذة للمنحني المعطى بالمعادلة :

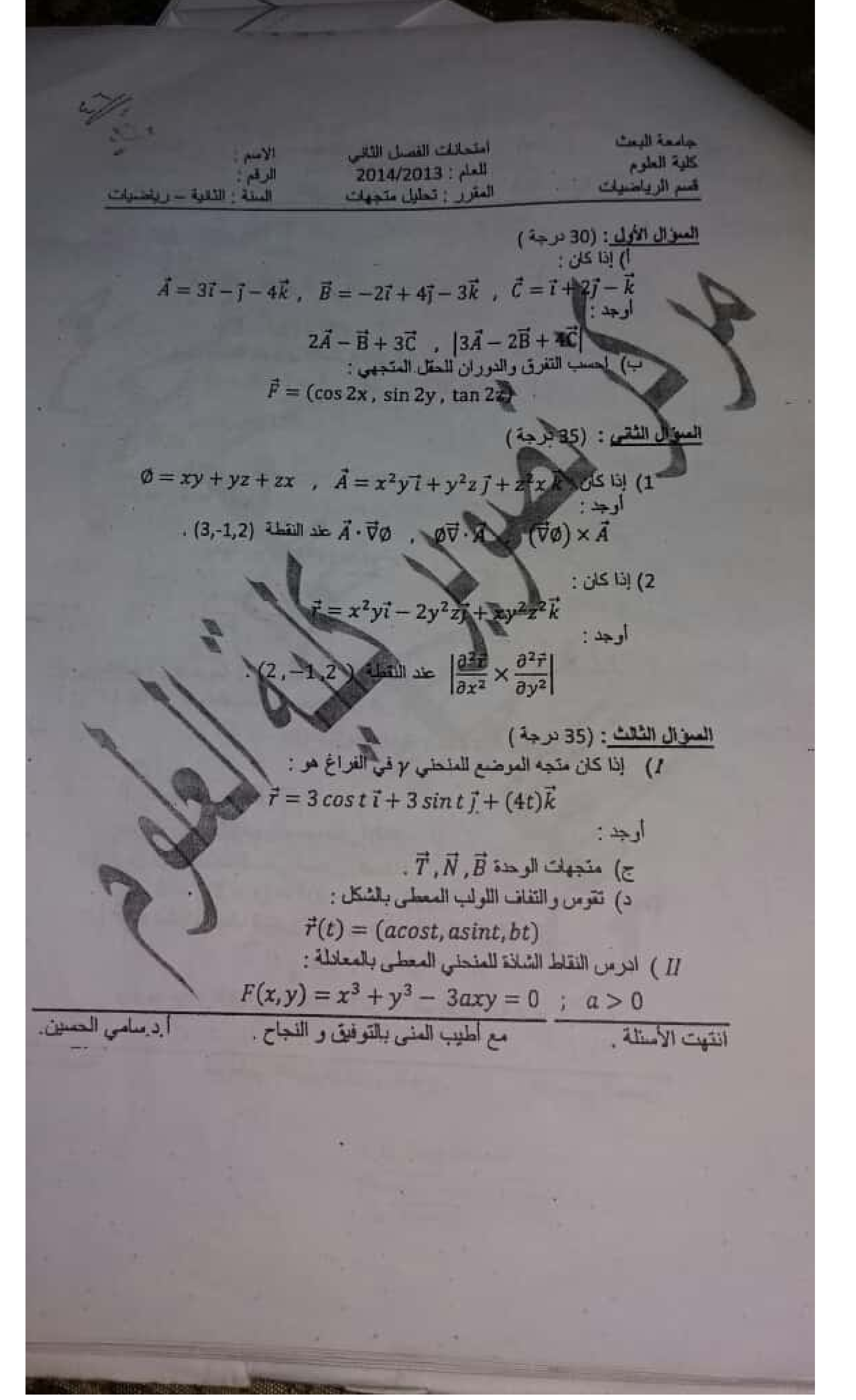
$$F(x,y) = (y-3)^2 - (x+2)^3 = 0$$

III) أوجد تمثيلا وسيطيا لمنشور المنحني γ المعطى بالتمثيل الوسيطي :

$$x = t\ ,\ y = \frac{1}{8}t^2$$

و أوجد مركز التقوس عند النقطة P من γ الموافقة للقيمة $t = 4$.

انتهت الأسئلة . مع أطيب المنى بالتوفيق و النجاح . أ.د.سامي الحسين.



جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

امتحانات الفصل الثاني
للعام : 2014/2013
المقرر : تحليل متجهات

الاسم :
الرقم :
السنة : الثانية – رياضيات

السؤال الأول : (30 درجة)

أ) إذا كان :

$$\vec A = 3\vec i - \vec j - 4\vec k\ ,\quad \vec B = -2\vec i + 4\vec j - 3\vec k\ ,\quad \vec C = \vec i + 2\vec j - \vec k$$

أوجد :

$$2\vec A - \vec B + 3\vec C\ ,\quad |3\vec A - 2\vec B + 4\vec C|$$

ب) احسب التفرق والدوران للحقل المتجهي :

$$\vec F = (\cos 2x\,,\ \sin 2y\,,\ \tan 2z)$$

السؤال الثاني : (35 درجة)

1) إذا كان $\vec A = x^2y\vec i + y^2z\,\vec j + z^2x\,\vec k$, $\emptyset = xy + yz + zx$

أوجد :

$(\vec\nabla\emptyset)\times\vec A$, $\emptyset\vec\nabla\cdot\vec A$, $\vec A\cdot\vec\nabla\emptyset$ عند النقطة (3,-1,2) .

2) إذا كان :

$$\vec r = x^2y\vec i - 2y^2z\vec j + xy^2z^2\vec k$$

أوجد :

$\left|\frac{\partial^2\vec r}{\partial x^2}\times\frac{\partial^2\vec r}{\partial y^2}\right|$ عند النقطة $(2,-1,2)$.

السؤال الثالث : (35 درجة)

I) إذا كان متجه الموضع للمنحني γ في الفراغ هو :

$$\vec r = 3\cos t\,\vec i + 3\sin t\,\vec j + (4t)\vec k$$

أوجد :

ج) متجهات الوحدة $\vec T, \vec N, \vec B$.

د) تقوس والتفاف اللولب المعطى بالشكل :

$$\vec r(t) = (a\cos t, a\sin t, bt)$$

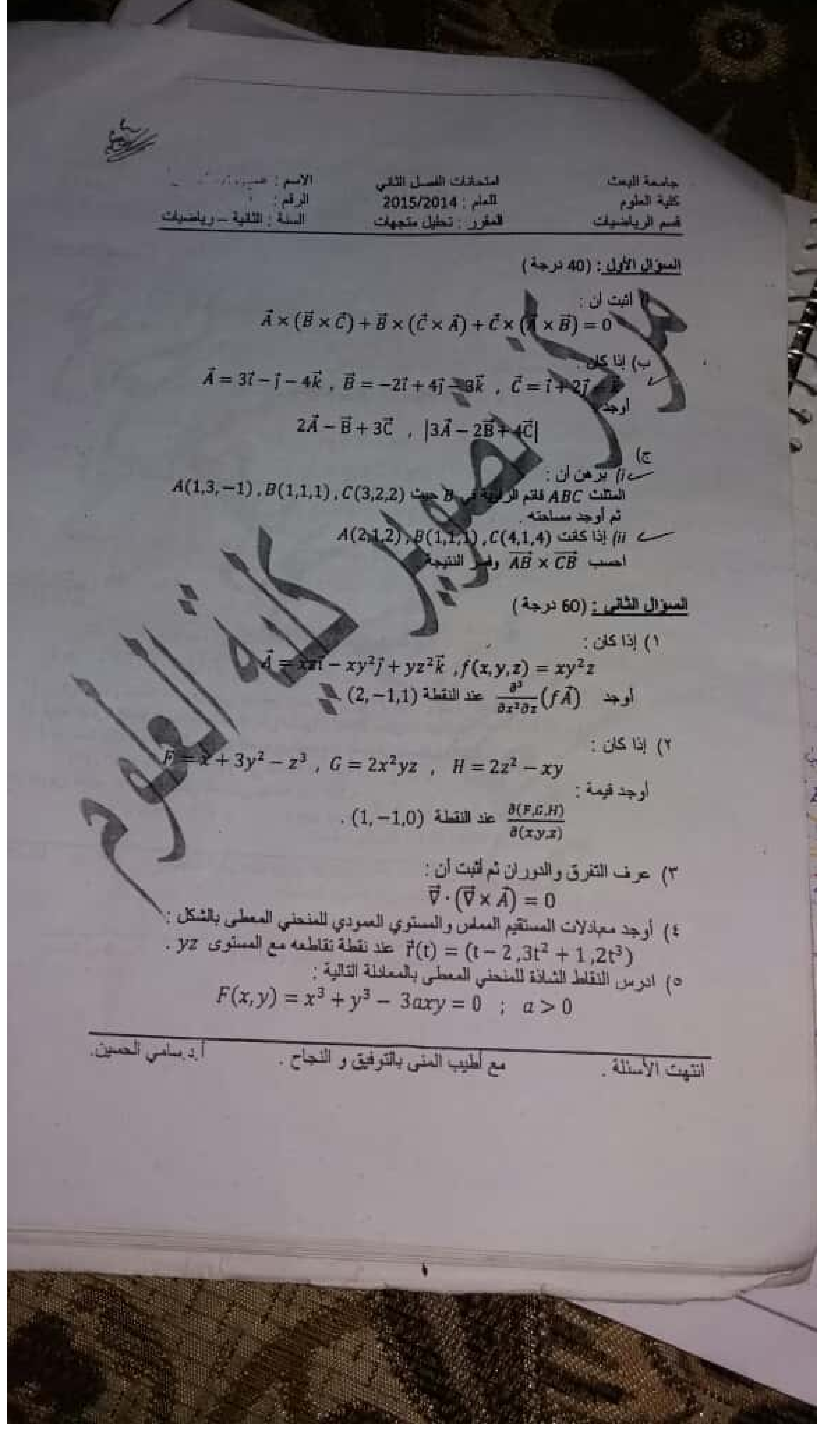
II) ادرس النقاط الشاذة للمنحني المعطى بالمعادلة :

$$F(x,y) = x^3 + y^3 - 3axy = 0\ ;\quad a > 0$$

انتهت الأسئلة .

مع أطيب المنى بالتوفيق و النجاح .

أ.د.سامي الحسين.



جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

امتحانات الفصل الثاني
العام : 2015/2014
المقرر : تحليل متجهات

الاسم :
الرقم :
السنة : الثانية – رياضيات

السؤال الأول : (40 درجة)

أ) اثبت أن :

$$\vec{A}\times(\vec{B}\times\vec{C})+\vec{B}\times(\vec{C}\times\vec{A})+\vec{C}\times(\vec{A}\times\vec{B})=0$$

ب) إذا كان :

$$\vec{A}=3\vec{i}-\vec{j}-4\vec{k}\ ,\ \vec{B}=-2\vec{i}+4\vec{j}-3\vec{k}\ ,\ \vec{C}=\vec{i}+2\vec{j}-\vec{k}$$

أوجد :

$$2\vec{A}-\vec{B}+3\vec{C}\ ,\ |3\vec{A}-2\vec{B}+4\vec{C}|$$

ج)

i) برهن أن :
المثلث ABC قائم الزاوية في B حيث $A(1,3,-1)\ ,B(1,1,1)\ ,C(3,2,2)$
ثم أوجد مساحته .

ii) إذا كانت $A(2,1,2)\ ,B(1,1,1)\ ,C(4,1,4)$
احسب $\overrightarrow{AB}\times\overrightarrow{CB}$ وفسر النتيجة

السؤال الثاني : (60 درجة)

١) إذا كان :

$$\vec{A}=xz\vec{i}-xy^2\vec{j}+yz^2\vec{k}\ ,f(x,y,z)=xy^2z$$

أوجد $\frac{\partial^3}{\partial x^2\partial z}(f\vec{A})$ عند النقطة $(2,-1,1)$

٢) إذا كان :

$$F=x+3y^2-z^3\ ,\ G=2x^2yz\ ,\ H=2z^2-xy$$

أوجد قيمة :
$\frac{\partial(F,G,H)}{\partial(x,y,z)}$ عند النقطة $(1,-1,0)$.

٣) عرف التفرق والدوران ثم أثبت أن :

$$\vec{\nabla}\cdot(\vec{\nabla}\times\vec{A})=0$$

٤) أوجد معادلات المستقيم المماس والمستوي العمودي للمنحني المعطى بالشكل :
$\vec{r}(t)=(t-2\ ,3t^2+1\ ,2t^3)$ عند نقطة تقاطعه مع المستوى yz .

٥) ادرس النقاط الشاذة للمنحني المعطى بالمعادلة التالية :

$$F(x,y)=x^3+y^3-3axy=0\ \ ;\ \ a>0$$

انتهت الأسئلة .   مع أطيب المنى بالتوفيق و النجاح .   أ.د.سامي الحسين.

جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

امتحانات الدورة التكميلية
العام: ٢٠١٤/٢٠١٥
المقرر: تحليل متجهات

الاسم:
الرقم:
السنة: الثالثة – رياضيات

السؤال الأول: (٣٠ درجة)

أ) إذا كان:

$$\vec{A} = 3\vec{i} - \vec{j} - 4\vec{k}\ ,\ \vec{B} = -2\vec{i} + 4\vec{j} - 3\vec{k}\ ,\ \vec{C} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$$

أوجد:

$$2\vec{A} - \vec{B} + 3\vec{C}\ ,\ |3\vec{A} - 2\vec{B} + 4\vec{C}|$$

ب) احسب التفرق والدوران للحقل المتجهي:

$$\vec{F} = (\cos 2x\, , \sin 2y\, , \tan 2z)$$

ج) أوجد الزاوية المحصورة بين المتجه الذي يصل مبدأ الإحداثيات بالنقطة $P(1,2,3)$ و المتجه الذي يصل مبدأ الإحداثيات بالنقطة $Q(2,-3,-1)$ ، ثم عين المتجه الذي بدايته $P(1,2,3)$ و نهايته $Q(2,-3,-1)$ وأوجد مقداره .

السؤال الثاني: (٧٠ درجة)

١) إذا كان:

$$\emptyset = xy + yz + zx\ \ ,\ \ \vec{A} = x^2y\,\vec{i} + y^2z\,\vec{j} + z^2x\,\vec{k}$$

أوجد:

$\vec{A}\cdot\vec{\nabla}\emptyset\ ,\ \emptyset\vec{\nabla}\cdot\vec{A}\ ,\ (\vec{\nabla}\emptyset)\times\vec{A}$ عند النقطة $(3,-1,2)$.

٢) إذا كان:

$$\vec{A} = 5t^2\,\vec{i} + t\,\vec{j} - t^3\vec{k}\quad \text{و}\quad \vec{B} = \sin t\,\vec{i} - \cos t\,\vec{j}$$

أوجد $\frac{d}{dt}(\vec{A}.\vec{B})\ ,\ \frac{d}{dt}(\vec{A}\times\vec{B})$.

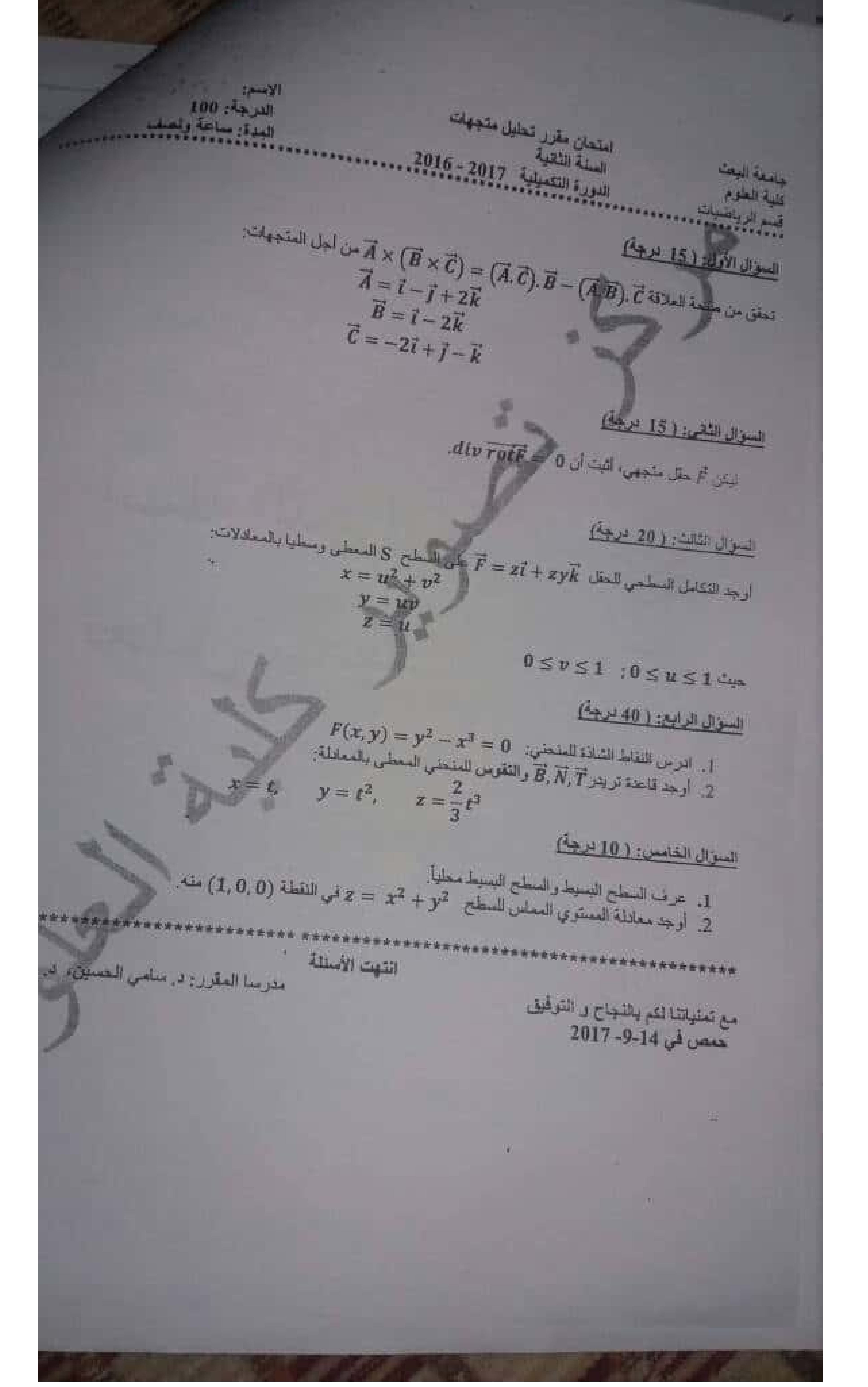
٣) أوجد ds^2 بدلالة الإحداثيات القطبية وعين عوامل القياس .

٤) I- برهن أن $\vec{\nabla}f$ متجه عمودي على السطح $f(x,y,z) = c$ حيث c مقدار ثابت .

II- أوجد معادلة المستوي المماس للسطح:

$x^3 + 3xyz + 2y^3 - z^3 = 5$ عند النقطة $P(1,1,1)$.

انتهت الأسئلة .   مع أطيب المنى بالتوفيق و النجاح .   أ.د. سامي الحسين.



الاسم:
الدرجة: 100
المدة: ساعة ونصف

امتحان مقرر تحليل متجهات
السنة الثالثة
الدورة التكميلية 2016 - 2017

جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

السؤال الأول: (15 درجة)

تحقق من صحة العلاقة $\vec{A}\times(\vec{B}\times\vec{C}) = (\vec{A}.\vec{C}).\vec{B} - (\vec{A}.\vec{B}).\vec{C}$ من أجل المتجهات:

$$\vec{A} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$$
$$\vec{B} = \vec{i} - 2\vec{k}$$
$$\vec{C} = -2\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$$

السؤال الثاني: (15 درجة)

ليكن $\vec{F}$ حقل متجهي، اثبت أن $div\,\overrightarrow{rot F} = 0$.

السؤال الثالث: (20 درجة)

أوجد التكامل السطحي للحقل $\vec{F} = z\vec{i} + zy\vec{k}$ على السطح S المعطى وسطيا بالمعادلات:

$$x = u^2 + v^2$$
$$y = uv$$
$$z = u$$

حيث $0 \le u \le 1$; $0 \le v \le 1$

السؤال الرابع: (40 درجة)

1. ادرس النقاط الشاذة للمنحني: $F(x,y) = y^2 - x^3 = 0$
2. أوجد قاعدة تريدر $\vec{B},\vec{N},\vec{T}$ والتقوس للمنحني المعطى بالمعادلة:

$$x = t, \quad y = t^2, \quad z = \frac{2}{3}t^3$$

السؤال الخامس: (10 درجة)

1. عرف السطح البسيط والسطح البسيط محلياً.
2. أوجد معادلة المستوي المماس للسطح $z = x^2 + y^2$ في النقطة $(1,0,0)$ منه.

انتهت الأسئلة

مدرسا المقرر: د. سامي الحسين، د. [illegible]

مع تمنياتنا لكم بالنجاح و التوفيق
حمص في 14-9-2017